

ПЛАЗМОХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОТ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Цхе А.А.¹, Мостовщиков А.В.¹, Сосновский А.С.²

Научный руководитель: Роот Л.О., к.т.н., доцент

¹Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

²Томский государственный университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36

E-mail: ssa777@mail.ru

Высокие темпы развития нефтехимической, химической и фармацевтической отраслей, увеличение номенклатуры химической продукции неуклонно приводят к росту потребления химических препаратов. Со сточными водами от нефтехимической, химических и фармацевтических производств, лечебно-профилактических учреждений и животноводческих ферм химические вещества попадают в водоемы. Современные методы очистки водных стоков оказались неэффективными в отношении ряда химических препаратов. Эти препараты способны вызывать гибель микроорганизмов систем биочистки сточных вод, а при попадании в водоем наносят тяжелый урон его флоре и фауне. В настоящее время наиболее универсальным и широко применяемым методом очистки сточных вод является биологическая и электрохимическая очистки. Одним из способов подготовки воды для биологической и электрохимической очистки могут служить процессы деструкции синтетической органики при действии активных радикалов созданных в атмосферной плазме СВЧ- разряда в результате высокой энергетической эффективности плазмохимических реакций, протекающих в результате колебательного возбуждения молекул вещества в СВЧ- плазме. Одна из причин этого интереса заключается в новых возможностях, которые открывает этот разряд для практического использования. Проведено термодинамическое исследование плазмохимических процессов, протекающих в СВЧ горелке, что позволило определить возможность образования определенных количеств химических соединений в данных условиях. Для термодинамического анализа используется универсальная программа TERRA. Основными разрядными продуктами являются активные окислители: короткоживущие частицы $\cdot\text{O}$, $\cdot\text{OH}$ и другие, способные воздействовать на растворы непосредственно во время СВЧ-электроразрядной обработки воздуха.

Целью настоящей работы явилось исследование деструкции водных растворов диклофенака ($\text{C}_{14}\text{H}_{11}\text{Cl}_2\text{NO}_2$), как модельного вещества, представляющего особую сложность при очистки сточных вод, в условиях воздействия активных радикалов созданных в плазме атмосферного СВЧ-разряда. Также на выбор этого вещества повлияло возможностью прямого спектрофотометрического определения в интервале длин волн 200–600 нм с использованием спектрофотомера. В докладе представлены обзорные данные, данные экспериментов, данные экспериментального оборудования, аналитические данные, общие выводы, выводы о перспективах использования этой технологии и список литературы. Показана физико-химическая и математическая модель процесса.